

## DRY FILM RESIST

Patent Number: JP4052645  
Publication date: 1992-02-20  
Inventor(s): SUGI KOICHIRO; others: 01  
Applicant(s): MITSUBISHI RAYON CO LTD  
Requested Patent: JP4052645  
Application Number: JP19900161857 19900620  
Priority Number(s):  
IPC Classification: G03F7/004; G03F1/08; H01L21/027; H05K3/28  
EC Classification:  
Equivalents:

### Abstract

**PURPOSE:** To improve the embedding property of a dry film resist by providing a foaming layer expanded by heating on a resist layer.

**CONSTITUTION:** This dry film resist is provided with the foaming layer 10 and a release layer 11 between a base film 1 and the resist layer 2. The layer 10 is formed of a mixture composed of a soft acrylic resin as a base material and a foaming agent. A protective film 3 is first stripped, then the layer 2 side is superposed on an object and is press welded to the object by a heat roll. The foaming agent in the layer 10 is expanded by the heat applied at this time, by which the layer 2 is pressed to the surface of the object. The layer 2 is closely stuck to the surface of the object in follow up to the surface of the object.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

## ⑫ 公開特許公報(A)

平4-52645

⑤ Int.Cl.<sup>5</sup>

G 03 F 7/004

1/08

H 01 L 21/027

H 05 K 3/28

識別記号

5 0 1

Z

F

庁内整理番号

7124-2H

7369-2H

6736-4E

7352-4M

④ 公開 平成4年(1992)2月20日

H 01 L 21/30 3 6 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 ドライフィルムレジスト

⑰ 特 願 平2-161857

⑱ 出 願 平2(1990)6月20日

⑲ 発 明 者 杉 興 一 郎 東京都中央区京橋2丁目3番19号 三菱レイヨン株式会社  
内⑲ 発 明 者 佐 藤 康 正 東京都中央区京橋2丁目3番19号 三菱レイヨン株式会社  
内

⑳ 出 願 人 三菱レイヨン株式会社 東京都中央区京橋2丁目3番19号

㉑ 代 理 人 弁理士 志賀 正武 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ドライフィルムレジスト

## 2. 特許請求の範囲

レジスト層上に加熱下で発泡する発泡層を設けたことを特徴とするドライフィルムレジスト。

## 3. 発明の詳細な説明

## 「産業上の利用分野」

この発明は、集積回路を製造する際に用いられるパターンレジストや配線基板の非半田付け部分の保護に用いられるソルダーマスク等を形成するために用いられるドライフィルムレジストに関する。

## 「従来の技術」

従来のドライフィルムレジストは、第4図に示すように、ポリエチレンテレフタレート(PET)等からなるベースフィルム1と、感光樹脂層等からなるレジスト層2と、ポリエチレン等からなる保護フィルム3とが積層されてなるものであった。

このドライフィルムレジストのレジスト層2を被対象物に貼着するには、まず保護フィルム3を剥がし、ついでレジスト層2を被対象物に重ね合わせると共に、これをベースフィルム1側から80～130℃に加熱された表面の柔軟なヒートロールで被対象物に圧着し、この後ベースフィルム1を剥がしていた。

## 「発明が解決しようとする課題」

ところで、前記従来のドライフィルムレジストにおいては、埋まり込み性が悪い問題があった。即ち第5図に示すように、被対象物4の表面に開口が狭く深い凹部5(例えば、鋭利なものによる打撃傷など)が存在した場合、この凹部5の深部にまでレジスト層2を埋め込むことが困難である問題があった。

このようにレジスト層2が埋め込まれない空隙6が存在すると、例えば被対象物4がインジウムスズ酸化物(ITO)膜の積層された半導体基板であった場合、第6図に示すように、このレジスト層2からなるレジストパターン7を用いて1

ITO膜8をエッチングしたとき、空隙6の部分からエッチング液が侵入し、ITO膜8が図中二点破線9で示すように浸食され、形成されるべきITO配線が断線してしまう。

このような問題に対処する手段の一つとして、レジスト層2をより柔らかくすることも考えられるが、このようにするとロール状に巻かれて保管されるドライフィルムレジストの端部からレジスト層2が流出し易くなり、現在でも25℃以下で保管しなければならないドライフィルムレジストをより低温で保管する必要が生じ、特別な冷却設備を設ける必要になり、ドライフィルムレジストの取り扱いが極めて不便になる問題が生じる。

また前記問題に対処する他の手段として、被対象物4に対するレジスト層2の貼着を真空中で行うことが考えられているが、この場合は特殊な張り合わせ装置が必要となり、不経済である問題があった。

この発明は前記事情に鑑みてなされたもので、取り扱い性の悪化を招くことなく現行の装置でも

利用できる埋まり込み性の良好なドライフィルムレジストを提供することを目的とする。

#### 「課題を解決するための手段」

この発明のドライフィルムレジストでは、レジスト層上に加熱により発泡する発泡層を設けることによって前記課題の解決を図った。

前記発泡層は、軟質樹脂等の母材料に発泡剤を混合したものを用いて形成できる。母材料には、発泡剤を混入した軟質樹脂フィルムもしくは感光樹脂層に発泡剤を混入したものが好適に用いられる。また発泡剤としては、ジニトロソペンタメチレンテトラミン、アゾジカルボンアミド、

4,4'-オキシビスベンゼンスルホニルヒドラジッド、バトールエンスルフォニルヒドラジッド等の分解型発泡剤など各種のものを利用できるが、このドライフィルムレジストのレジスト層を被対象物に圧着する際に用いられるヒートロールによって受ける加熱で発泡するものを用いることが望ましい。また発泡剤の種類、添加量等は、このドライフィルムレジストを用いる対象の表面状態等に

適応した発泡圧が得られるように適宜選択される。

#### 「作用」

このドライフィルムレジストを被対象物に貼着際にヒートロール等からの熱が発泡層に加わると、発泡層が発泡する。するとこの発泡圧によりレジスト層が被対象物に押圧される。発泡圧を発揮する気体は無定形なので、被対象物の表面の形状に追従してレジスト層を被対象物の表面に圧接する。

#### 「実施例」

以下、図面を参照してこの発明のドライフィルムレジストを詳しく説明する。なお、前記従来例と同一構成部分には同一符号を付して説明を簡略化する。

#### （実施例1）

第1図は、この発明のドライフィルムレジストの第1実施例を示すものである。

このドライフィルムレジストは、ベースフィルム1とレジスト層2との間に発泡層10と剥離層11が設けられたものである。この発泡層10は、母材料としての軟質アクリル樹脂と発泡剤として

のCAP500（三協化成社製）との混合物によって形成されている。この発泡層10とレジスト層2との間には、剥離層11が設けられている。そしてこの剥離層11によって、レジスト層2と発泡層10との間は、レジスト層2と保護フィルム3との間の界面の次に剥離し易い状態になされている。

このドライフィルムレジストのレジスト層2を被対象物4に貼着するには、まず保護フィルム3を剥がし、ついでレジスト層2側を被対象物に重ね合わせると共に柔軟な表面を有す80～130℃に加熱されたヒートロールで被対象物4に圧着する。するとこの際に加わった熱によって発泡層10中の発泡剤が発泡してレジスト層2が被対象物4の表面に押圧される。そしてレジスト層2は被対象物4の表面に追従して隙間なく被対象物4の表面に貼着される。

このようにレジスト層2が貼着られた後、剥離層11の部分からベースフィルム1と発泡層10が剥がされる。

このようにこのドライフィルムレジストは、レジスト層2上に熱によって発泡する発泡層10が設けられているので、ヒートロールを通過する際に発泡層10が発泡して、その際に発生する気体の圧力によってレジスト層2が被対象物4の表面に押圧される。レジスト層2を圧着する気体には定まった形が無いので、レジスト層2は被対象物4の表面に追従して圧接される。従ってこのドライフィルムレジストは、開口が狭く深い凹部の深部までレジスト層2が侵入し得る埋まり込み性の良いものとなる。

#### (実施例2)

第2図は、この発明のドライフィルムレジストの第2実施例を示すものである。

このドライフィルムレジストが実施例1のものと異なる点は、発泡層10とレジスト層2との間に剥離層11が設けられていない点である。

この実施例のドライフィルムレジストでは、レジスト層2と発泡層10との密着力がレジスト層2と保護フィルム3との密着力より強くなるよう

な樹脂材料によって発泡層10が形成されている。

この実施例2のドライフィルムレジストにおいても実施例1のものと同様の作用効果が得られる。

#### (実施例3)

第3図は、この発明のドライフィルムレジストの第3実施例を示すものである。

この実施例のドライフィルムレジストでは、ベースフィルム12が発泡剤を混合された樹脂で形成されており、ベースフィルム12に発泡層の機能が付与されている。

この実施例のドライフィルムレジストにおいても、実施例1のものと同様の作用効果が得られる。

なお以上の説明は、集積回路製造に用いられるパターンレジストに本発明のドライフィルムレジストを用いることを念頭に説明を行ったが、同様の問題は配線密度の高い配線基板においても存在しており、そのような配線基板を保護するソルダーマスクにこの発明のドライフィルムレジストを用いた場合にも前述の作用効果が得られることは勿論である。

#### 「発明の効果」

以上説明したように、この発明のドライフィルムレジストは、レジスト層上に熱によって発泡する発泡層が設けられたものなので、ヒートロール等による加熱を受けると発泡層が発泡して、その際に発生する気体の圧力によってレジスト層が被対象物の表面に押圧される。レジスト層に圧力を加える気体は定まった形が無いのでレジスト層は被対象物の表面の形状に沿って圧接される。従ってこの発明のドライフィルムレジストは、開口が狭く深い凹部の深部までレジスト層が侵入し得る埋まり込み性の良いものとなる。

#### 4. 図面の簡単な説明

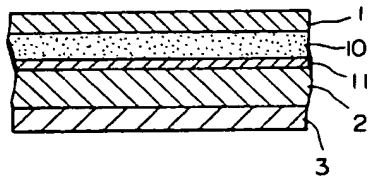
第1図ないし第3図は実施例1ないし実施例3のドライフィルムレジストを示す断面図、第4図は従来のドライフィルムレジストを示す断面図、第5図および第6図は従来のドライフィルムレジストの問題点を説明する為のもので、第5図は断面図、第6図は斜視図である。

2 …… レジスト層、10 …… 発泡層、12 ……

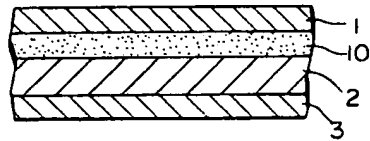
(発泡層を兼ねる) ベースフィルム。

出願人 三菱レイヨン株式会社

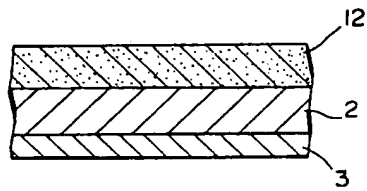
第1図



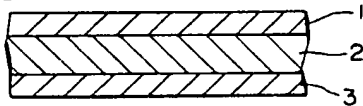
第2図



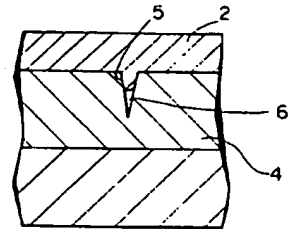
第3図



第4図



第5図



第6図

